

9/3,AB/2  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012348672  
WPI Acc No: 1999-154779/199914  
XRPX Acc No: N99-111699

**Automotive central locking system link consists of flat striated belt -  
running through side guides, link flexible, allowing for easy adaptation  
of the belt route through vehicle body panels**

Patent Assignee: MANNESMANN VDO AG (MANS )  
Inventor: PFALZGRAF H  
Number of Countries: 001 .Number of Patents: 001  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19735516	A1	19990218	DE 1035516	A	19970816	199914 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1035516 A 19970816

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
<b>DE 19735516</b>	A1		4	F16G-001/28	

**Abstract (Basic): DE 19735516 A**

NOVELTY - A flexible drive linkage (3) runs between a motor (5) and an application (9). The link (3) consists of a flat plastic or metal belt made of a striated material, at the ends of which are one or more openings (6) into which the application device (9) interlocks. The link (3) runs through a channel (10) preventing lateral belt movement.

USE - The link is an alternative to the Bowden cable for use esp. as a drive linkage in an automotive central door locking system.

ADVANTAGE - The link is flexible, allowing for easy adaptation of the belt route through vehicle body panels.

Dwg.1/1

**BEST AVAILABLE COPY**

**This Page Blank (uspto)**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 197 35 516 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
F 16 G 1/28

⑳ Aktenzeichen: 197 35 516.1  
㉑ Anmeldetag: 16. 8. 97  
㉒ Offenlegungstag: 18. 2. 99

DE 197 35 516 A 1

㉑ Anmelder:  
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

㉒ Erfinder:  
Pfalzgraf, Helmut, 61449 Steinbach, DE

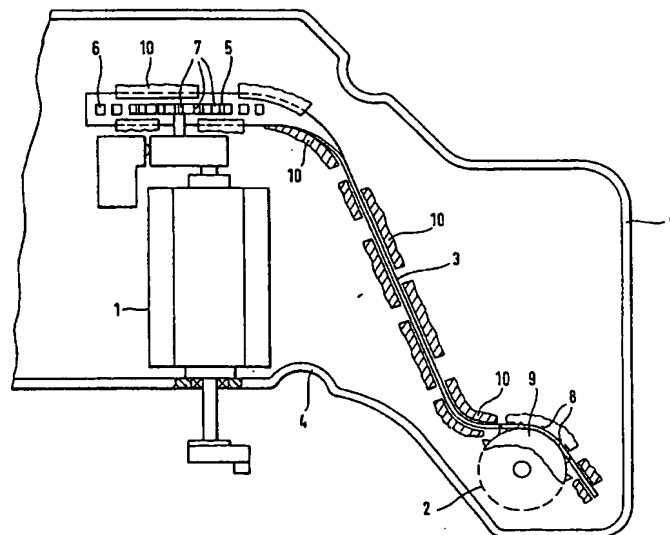
BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

㉓ Flexible Antriebsverbindung

㉔ Die Erfindung betrifft eine flexible Antriebsverbindung zur formschlüssigen Übertragung von Antriebskräften von einem Antriebselement (5) auf zumindest ein Antriebselement (9) mit einem aus einem flachen Band bestehenden Verbindungselement (3), wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, daß das Band (3) streifenförmig ist und an seinen Enden jeweils wenigstens eine Durchbrechung (6) aufweist, in die jeweils ein entsprechend ausgeformtes Glied (7, 8) des Antriebselementes (5) beziehungsweise des Abtriebselementes (9) eingreift, und zwischen dem Antriebs- und dem Abtriebselement Führungselemente (10) vorgesehen sind, die ein seitliches Ausweichen des Flachbandes (3) aus seiner Führungsbahn auch unter Schubkräften verhindern.



BB

DE 197 35 516 A 1

Die Erfindung betrifft eine flexible Antriebsverbindung zur formschlüssigen Übertragung von Antriebskräften von einem Antriebsselement auf ein Abtriebsselement mit einem aus einem flachen Band bestehenden Verbindungselement.

Neben herkömmlichen Zugmittelgetrieben, die bei der Verwendung von Ketten oder Zahnriemen als Zugmittel Rotationsbewegungen formschlüssig von Antriebsselementen auf Abtriebsselemente übertragen, werden zur räumlich flexiblen Übertragung von Stellkräften vor allem Bowdenzüge und ihre Abwandlungen benutzt. Üblicherweise erfolgt bei Bowdenzügen die Betätigung des Abtriebsselements gegen eine Federkraft, die den Bowdenzug bei Nichtbetätigung in seine ursprüngliche Lage zurückstellt. Es existieren auch modifizierte Varianten, mit Hilfe derer die Übertragung von Schubkräften möglich ist, so daß auf die rückstellenden Federelemente verzichtet werden kann. Problematisch bei Bowdenzügen ist, daß diese sich im Betrieb in ihrer wirksamen Länge verändern können, so daß keine definierte Relativstellung zwischen dem Antriebsselement und dem Abtriebsselement mehr gegeben ist. In diesem Fall muß der Bowdenzug neu justiert werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine flexible Verbindung zur Kraftübertragung zu schaffen, die formschlüssig die Übertragung von Zugkräften und Schubkräften ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine flexible Verbindung der eingangs beschriebenen Art gelöst, bei welcher das Band streifenförmig ist und an seinen Enden jeweils wenigstens eine Durchbrechung aufweist, in die jeweils ein entsprechend ausgeformtes Glied des Antriebsselements beziehungsweise Abtriebsselements eingreift, und zwischen dem Antriebsselement und dem Abtriebsselement Führungselemente vorgesehen sind, die ein seitliches Ausweichen des Flachbandes aus seiner Führungsbahn auch unter Schubkräften verhindern.

Das flache Band, das beispielsweise aus Metall oder Kunststoff bestehen kann, der gegebenenfalls mit Einlagen versehen oder faserverstärkt ist, erlaubt einen guten formschlüssigen Eingriff durch die Antriebs- und Abtriebsselemente. Es läßt sich räumlich flexibel führen, wobei sowohl Biegungen als auch Verdrehungen des Flachbandes möglich sind. Durch die freie Umlenkbarkeit läßt sich die Verbindung den räumlichen Gegebenheiten anpassen, wobei der Platzbedarf insgesamt sehr gering ist, da keine Rückstellrichtung für die Verbindung benötigt wird und kein Leertum, wie bei herkömmlichen Zugmittelantrieben, vorhanden ist.

Zweckmäßigerweise sind die Durchbrechungen in Bandmitte vorgesehen und im wesentlichen rechteckig oder auch rund. Hierbei ergibt sich eine günstige Krafteinleitung in das Verbindungselement und die Antriebsbeziehungsweise Abtriebsselemente können aus einfachen Zahnradern bestehen, deren Zähne ähnlich einem Kettenantrieb in die Durchbrechungen des Verbindungselements eingreifen. Besondere Vorteile ergeben sich bei rotatorisch wirkenden Antrieben im Hinblick auf den Wirkungsgrad und die Eingriffsverhältnisse. Als Abtriebsselement kann alternativ oder ergänzend zu einem runden Abtriebsselement ein Hebel dienen, dessen Ende dauerhaft oder zeitweise in die Durchbrechung eingreift.

Das Flachband kann über bestimmte Längsabschnitte oder seine gesamte Länge Durchbrechungen in jeweils bestimmtem Abstand zueinander aufweisen, so daß große Verstellwege möglich sind und das Flachband die Antriebsbeziehungsweise Abtriebsselemente zur besseren Krafteinleitung unter dem Eingriff mehrerer Zähne umschlingen kann.

Das Flachband muß so beschaffen sein, daß es in seiner Bewegungsrichtung nicht gestaucht werden kann, um auch Schubkräfte sicher übertragen zu können. Die hierzu erforderlichen Führungselemente, die ein seitliches Ausweichen des Flachbandes aus seiner vorbestimmten Führungsbahn verhindern, bestehen vorzugsweise aus einem Führungskanal, der von einem das Band eng umfassenden Gehäuse gebildet ist. Ebenso ist es denkbar, daß die Führungselemente aus mehreren Einzelführungen in geringem Abstand zueinander bestehen. Entscheidend ist, daß das Flachband unter den maximal auftretenden Schubkräften knickstabil ist und die Radien an den Umlenkstellen ausreichend groß sind, so daß es nicht zu einer Selbsthemmung im Bewegungsablauf des Flachbandes in seiner Führungsbahn kommt.

Eine derartige flexible Verbindung kann beispielsweise zur Übertragung von Stellkräften zwischen einem Stellmotor und einem Türschloßelement in einer Fahrzeugaufhängung verwendet werden, wobei das Antriebselement mit dem Stellmotor und das Abtriebsselement beispielsweise mit einer Sperrklinke gekoppelt ist.

Je nach baulicher Gegebenheit kann es notwendig sein, daß die Führungselemente das Band zwischen dem Antriebs- und Abtriebsselement in seiner Bewegungsrichtung um etwa 90° verdrehen. Auf diese Weise ist es möglich, daß die Drehachse des Antriebselements senkrecht zur Drehachse des Abtriebsselements liegt.

Nachfolgend wird anhand der Figur näher auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung eingegangen.

Die Abbildung zeigt eine flexible Antriebsverbindung zwischen einem Stellmotor 1 und einer Sperrklinke 2 eines Türschlosses (nicht gezeigt) mit Hilfe eines Flachbandes 3. Der Stellmotor 1 ist am einem Chassis 4 der Tür montiert und wirkt auf ein Antriebszahnrad 5.

Das Flachband 3 ist streifenförmig ausgebildet und besitzt an seinen beiden Enden in seiner Mitte Durchbrechungen 6. Am Antriebsende des Flachbandes 3 greifen Zähne 7 des Antriebszahnrades 5 in die Durchbrechungen 6 ein, so daß Drehbewegungen des Stellmotors 1 in einen Vorschub des Flachbandes 3 umgesetzt werden. Auf der Abtriebsseite des Flachbandes 3 greifen Zähne 8 eines auf der Drehachse der Sperrklinke 2 sitzenden Abtriebszahnrades 9 ein, so daß die Sperrklinke beim Bewegen des Flachbandes 3 betätigt wird.

Um ein seitliches Ausweichen des Flachbandes 3 bei der Übertragung der Zug- und Schubkräfte zu verhindern, verläuft dieses in einer von Führungselementen 10 eng umfaßten Führungsbahn. Im Bereich des Antriebszahnrades 5 und des Abtriebszahnrades 9 sorgen die Führungselemente 10 dafür, daß das Flachband 3 nicht von den Zähnen 7 und 8 abrutschen kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegen die Drehachse des Stellmotors 1 und die Drehachse der Sperrklinke 2 senkrecht zueinander. Aus diesem Grund sind die Führungselemente 10 der Nähe des Antriebszahnrades 5 so beschaffen, daß sie das Flachband 3 in seiner Bewegungsrichtung um 90° verdrehen. Im Bereich des Abtriebszahnrades 9 wird das Flachband 3 von den Führungselementen 10 umgelenkt, ohne daß es dabei verdreht wird.

Mit Hilfe der Führungselemente 10 ist es folglich möglich, das Flachband 3 in jede beliebige räumliche Lage umzulenken und zu verdrehen. Ein geeignetes Material für das Flachband 3 ist zum Beispiel ein 0,2 mm starker Stahl, der einerseits eine ausreichende Festigkeit zur Übertragung der Zug- und Schubkräfte aufweist, andererseits aber auch eine hohe Flexibilität aufweist. Als weitere Materialien kommen Kunststoffe in Frage, die zur Verbesserung ihrer Festigkeitseigenschaften faserverstärkt oder mit Metalleinlagen versehen sein können. Bei der Umlenkung des Flachbandes 3 ist lediglich darauf zu achten, daß die Umlenkradien hinrei-

chend groß sind, um eine Selbsthemmung des Flachbandes 3 in seiner Führungsbahn zu vermeiden. Mit Hilfe geeigneter Schmiermittel kann das Gleitverhalten des Flachbandes 3 zwischen den Führungselementen 10 verbessert werden, beispielsweise durch Verwendung von Graphit, Schmierstoffen auf Silikonbasis oder sonstiger Schmierstoffe. 5

Eine flexible Antriebsverbindung entsprechend dem gezeigten Ausführungsbeispiel läßt sich insbesondere dort sinnvoll einsetzen, wo es aufgrund der räumlichen Gegebenheiten nicht möglich ist, die Antriebsselemente unmittelbar mit den Abtriebsselementen zu koppeln. Dabei ist es ohne weiteres möglich, das Flachband 3 um zwischen dem Antrieb und dem Abtrieb liegende Bauteile herumzuführen, wobei als Beispiel für den Einbau in einer Fahrzeugtür das Gestänge zur Betätigung des Türschlosses oder die Fensterhebevorrichtung genannt werden kann. 15

#### Bezugszeichenliste

1 Stellmotor	20
2 Sperrklinke	
3 Flach band	
4 Chassis	
5 Antriebszahnrad	
6 Durchbrechungen	25
7 Zähne	
8 Zähne	
9 Abtriebszahnrad	
10 Führungselemente	30

#### Patentansprüche

1. Flexible Antriebsverbindung zur formschlüssigen Übertragung von Antriebskräften von einem Antriebs-  
element (5) auf zumindest ein Abtriebsselement (9) mit  
einem aus einem flachen Band bestehenden Verbindungs-  
element (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß das  
Band (3) streifenförmig ist und an seinen Enden je-  
weils wenigstens eine Durchbrechung (6) aufweist, in  
die jeweils ein entsprechend ausgeformtes Glied (7, 8)  
des Antriebsselementes (5) beziehungsweise des Ab-  
triebsselementes (9) eingreift, und zwischen dem An-  
triebs- und dem Abtriebsselement Führungselemente  
(10) vorgesehen sind, die ein seitliches Ausweichen  
des Flachbandes (3) aus seiner Führungsbahn auch un-  
ter Schubkräften verhindern. 35
2. Antriebsverbindung nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Durchbrechungen (6) in der  
Mitte des Bandes (3) vorgesehen sind.
3. Antriebsverbindung nach Anspruch 1 oder 2, da-  
durch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen (6)  
im wesentlichen rechteckig sind. 50
4. Antriebsverbindung nach einem der Ansprüche 1  
bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (3) über  
bestimmte Längsabschnitte Durchbrechungen (6) in  
bestimmten Abständen zueinander aufweist. 55
5. Antriebsverbindung nach einem der vorhergehen-  
den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Füh-  
rungselemente (10) aus einem Führungskanal beste-  
hen, der von einem das Band (3) eng umfassenden Ge-  
häuse gebildet ist. 60
6. Antriebsverbindung nach einem der Ansprüche 1  
bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsele-  
mente aus mehreren Einzelführungen (10) in geringem  
Abstand zueinander bestehen. 65
7. Antriebsverbindung nach einem der vorhergehen-  
den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das An-  
triebsselement (5) mit einem Stellmotor (1) und das Ab-

triebsselement (9) mit einem Türschloßelement, zum  
Beispiel einer Sperrklinke (2), gekoppelt ist.

8. Antriebsverbindung nach einem der vorhergehen-  
den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Füh-  
rungselemente (10) das Band (3) zwischen Antriebs-  
und Abtriebsselement (5, 9) in seiner Bewegungsrich-  
tung um bis zu 90° verdrehen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

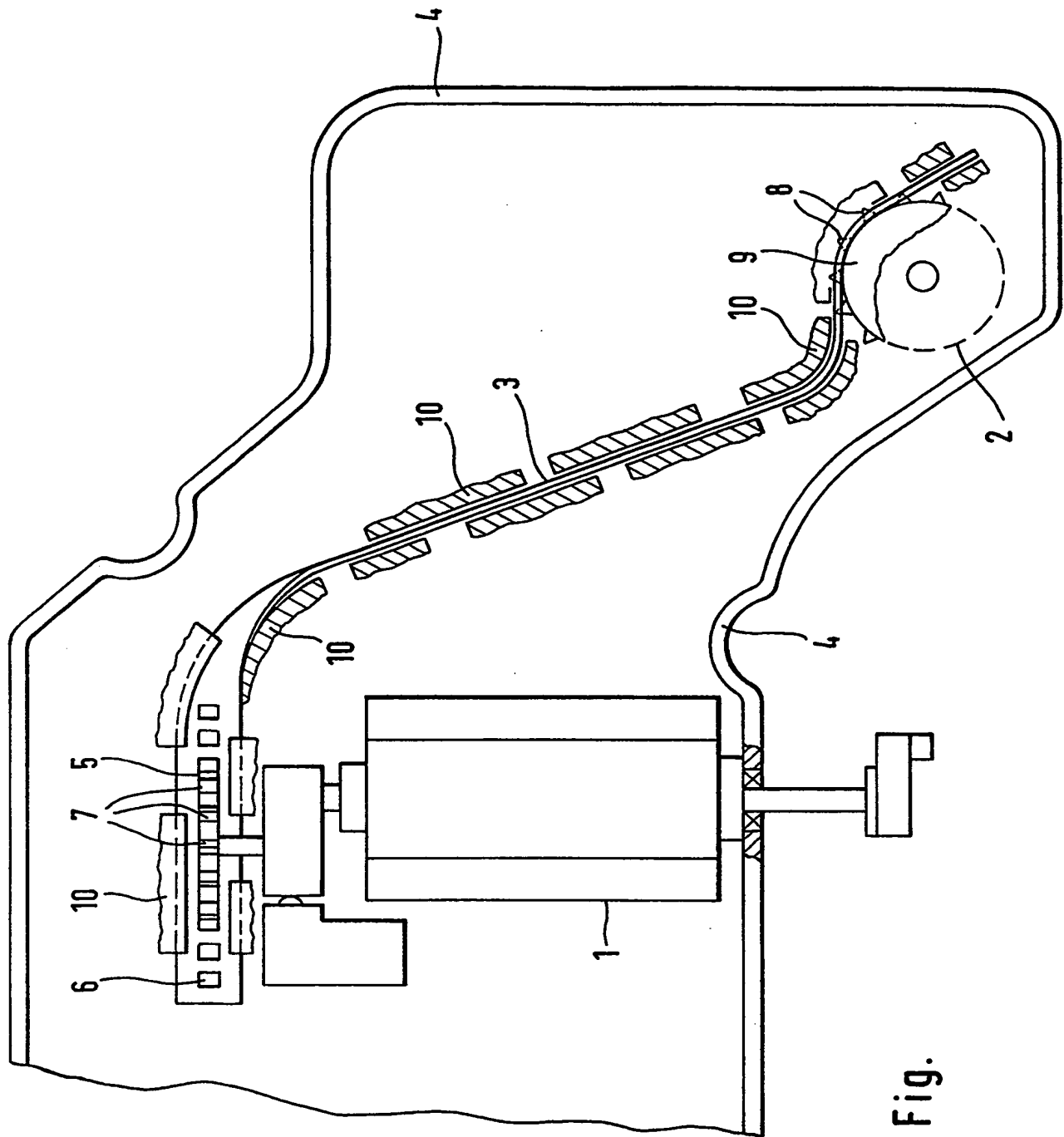


Fig.